

乌海市职业技术学校  
汽车运用与维修专业

**《汽车发动机构造与维修》  
课程标准**

汽修建筑教研组编制

2020年7月

## 目 录

一、前言.....	1
(一) 课程性质.....	1
(二) 课程设计理念.....	1
(三) 课程设计思路.....	1
二、课程目标.....	1
(一) 总目标.....	1
(二) 具体目标.....	1
1. 知识目标.....	1
2. 技能目标.....	2
3. 素质目标.....	2
三、课程内容与学时分配 .....	2
(一) 教学内容选取依据.....	2
(二) 教学内容组织与安排.....	2
四、实施建议.....	5
(一) 教材的选用.....	5
(二) 教学建议.....	6
(三) 教学基本条件.....	6
1. 教学场所.....	6
2. 实训设备.....	6
3. 教学团队.....	6
(四) 考核与评价.....	6
(五) 课程资源的开发与利用.....	6
五、编制说明.....	7

# 汽车运用与维修专业《汽车发动机构造与维修》

## 课程标准

### 一、前言

#### （一）课程性质

1. 《汽车发动机构造与维修》属于中等职业学校汽车运用与维修专业的核心课程，本课程实施理实一体化教学，其教学任务是通过理论讲授和实践教学相结合，使学生掌握发动机的构造和工作原理，以及发动机故障诊断与排除的方法，为学生学习后续汽车专业课以及将来从事汽车方面的技术工作奠定良好的基础。

2. 本课程构建于《汽车材料》、《汽车制图》、《汽车机械基础》等课程的基础上，也是进一步学习《汽车电控发动机构造与检修》《汽车维护与故障排除》等专业核心课的基础。

#### （二）课程设计理念

本课程以中职教育培养目标为依据，遵循“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则，做到“精选内容、加强基础、突出应用”。采用理论与实践相结合的教学方式。

#### （三）课程设计思路

本教材以发动机的基本组成部分为单元，按其构造与工作原理、检测与维修、故障诊断与排除的顺序展开。通过解决发动机的故障来贯穿整个教材，以理论与实践一体化为教学手段，重点突出职业岗位能力的培养。对高考班按部就班的讲解，3+2班和常设班删除已经淘汰的化油器章节。

### 二、课程目标

#### （一）总目标

通过本课程的学习，使学生从整体上对汽车发动机构造与维修所需要的知识与技能有初步认识，培养学生具备一定的发动机维修保养、发动机故障诊断与检测等技能型人才所必需的知识及相关的职业能力，培养学生的创新、创业能力，为后续课程学习作前期准备，为学生顶岗就业夯实基础。同时使学生具备较强的工作方法能力和社会能力。

#### （二）具体目标

##### 1. 知识目标

（1）掌握汽车发动机维护与修理的基本知识；

- (2) 掌握发动机组成的结构和工作原理；
- (3) 掌握发动机工量具和设备的使用方法；
- (4) 掌握发动机各系统常见故障的诊断与排除方法。

## 2. 技能目标

- (1) 能规范使用发动机维修相关的工具、量具和设备；
- (2) 能对发动机常见故障进行诊断和排除；
- (3) 能对发动机进行日常维护保养和定期维护保养；
- (4) 能熟练拆装发动机总成、零部件，正确判断其工作、使用状况。

## 3. 素质目标

- (1) 具有良好的人际交流和沟通能力；
- (2) 具有认真负责的工作态度和一丝不苟的工作作风；
- (3) 具有安全意识和质量意识；
- (4) 具有较强的专业素质；
- (5) 具有较强的集体荣誉感和团队合作意识。

# 三、课程内容与学时分配

## (一) 教学内容选取依据

本课程选用了高等教育出版社出版的《汽车发动机构造与维修》，以发动机的基本组成部分为单元，按其构造与工作原理、检测与维修、故障诊断与排除的顺序展开。以叙述基本结构、工作原理以及基本维修和故障诊断方法为主，此外，在章首有“学习目标”，章末有“小结”。教学内容符合学生的认识过程和接受能力，符合由浅入深、由易到难、循序渐进的认识规律。

## (二) 教学内容组织与安排

《汽车发动机构造与维修》理论+实训共 280 课时，具体内容如下表：

领域	教学内容	要求	建议课时
绪论	1. 发动机零件的耗损形式 2. 发动机的维护和修理 3. 发动机的故障诊断与检测技术	了解发动机零件的四种耗损形式；掌握维护作业的内容及类别；掌握零件的拆卸原则及清洗方法；了解发动机零件的机械加工修复方法；了解发动机的故障诊断与	4

<p>第一章 汽车发动机总论</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 汽车发动机的类型</li> <li>2. 发动机的基本结构及基本术语</li> <li>3. 发动机的工作原理</li> <li>4. 发动机的总体构造</li> <li>5. 发动机的主要性能指标</li> <li>6. 国产内燃机型号编制规则</li> </ol>	<p>掌握发动机的基本结构、基本术语和工作原理；了解发动机的类型和总体构造；掌握内燃机型号的编制规则；了解发动机的主要性能指标。</p>	<p>10</p>
<p>第二章 曲柄连杆机构的构造与维修</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机体组的构造和工作原理</li> <li>2. 活塞连杆组的构造和工作原理</li> <li>3. 曲轴飞轮组的构造和工作原理</li> <li>4. 曲柄连杆机构的维修</li> <li>5. 曲柄连杆机构的常见故障诊断与排除</li> </ol>	<p>了解曲柄连杆机构的组成及受力分析；掌握机体组、活塞连杆组、曲轴飞轮组和平衡机构等主要部件的构造和装配关系；掌握主要部件的检测和维修方法；掌握曲柄连杆机构的装配与调整的方法及要求；了解曲柄连杆机构常见异响的故障诊断与排除方法。</p>	<p>34 理论+32 实训</p>
<p>第三章 配气机构的构造与维修</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配气机构的作用、组成及工作过程</li> <li>2. 配气机构的布置形式及驱动方式</li> <li>3. 气门间隙的概念及调整方法</li> <li>4. 配气相位的概念及内容</li> <li>5. 气门组、气门传动组的功用和结构</li> <li>6. 配气机构的维修</li> <li>7. 配气机构的常见故障诊断与排除</li> </ol>	<p>了解配气机构的作用、组成、工作过程、布置形式及驱动方式；了解配气定时及可变配气定时机构；掌握配气机构主要零部件的构造、工作原理及装配关系；掌握配气机构的拆装要点；掌握气门间隙的调整方法；掌握配气机构主要零部件的检测和维修方法；掌握配气机构常见故障的原因及诊断与排除方法。</p>	<p>20 理论+20 实训</p>
<p>第四章 发动机冷却系的构造与维修</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水冷却系的组成及水路</li> <li>2. 水冷却系主要部件的构造</li> <li>3. 发动机水冷却系的维修</li> <li>4. 发动机水冷却系的常见故障诊断与排除</li> </ol>	<p>了解发动机水冷却系的作用、组成及水路；掌握水冷却系主要部件的构造及工作原理；掌握水泵、节温器等主要零部件的检测与维修方法；掌握水冷却系水温过高、过低和冷却液泄漏等故障的诊断与排除方法。</p>	<p>10 理论+10 实训</p>
<p>第五章 发动机润滑系的构造与维修</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 润滑系的作用和组成</li> <li>2. 润滑系主要部件的功用和结构</li> <li>3. 发动机润滑系的维修</li> <li>4. 发动机润滑系的常见故障诊断与排除</li> </ol>	<p>了解润滑系的作用、组成及润滑系油路；掌握润滑系主要部件的构造与工作原理；掌握润滑系主要部件的检测与维修方法；掌握润滑系常见故障诊断与排除方法。</p>	<p>10 理论+10 实训</p>

<p>第六章 化油器式汽油机燃油系统的构造与维修</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 化油器式汽油机燃油系统的功用与组成</li> <li>2. 现代化油器各工作系统的功用和工作情况</li> <li>3. 汽油供给装置的组成和结构</li> <li>4. 化油器式汽油机燃油系统的维修</li> <li>5. 化油器式汽油机燃油系的常见故障诊断与排除方法</li> </ol>	<p>掌握燃油系统的功用与组成，了解汽油机的燃烧过程；了解可燃混合气的形成及发动机各种工况对可燃混合气成分的要求；掌握化油器各工作系统及常见附属装置的结构和工作原理，了解单腔式、双腔并动和分动式等典型化油器的结构；掌握汽油滤清器和汽油泵等汽油供给装置的构造和工作原理；掌握燃油系统主要零部件的拆装、检查、维修和调整方法；掌握燃油系统常见故障的诊断与排除方法。</p>	<p>高 考 班</p> <p>30 理 论+10 实训</p>
<p>第七章 汽油机电子控制燃油喷射系统的基本知识</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电喷汽油机的燃油系统的功用与组成</li> <li>2. 电喷汽油机的进气系统的功用与组成</li> <li>3. 电喷汽油机的电子控制系统简介</li> <li>4. 电喷汽油机燃油系统故障的检查与诊断</li> </ol>	<p>了解电喷汽油机的优点及其电控汽油喷射装置的基本结构；熟悉喷油量控制的原理及电喷汽油机燃油系统主要部件的作用、结构与工作原理；掌握电喷汽油机进气系统的组成及其主要部件的结构和工作原理；L型和D型两种汽油喷射系统对进气量的检测方式；掌握主要传感器的作用和主要控制功能；了解燃油系统各部件工作不正常的原因及其对发动机工作的影响；了解电脑的作用和主要控制功能；掌握故障码的调出与清除方法；了解燃油系统各部件及油路系统压力的检查方法。</p>	<p>14 理 论+10 实训</p>
<p>第八章 柴油机燃油系统的构造与维修</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 柴油机燃油系统的功用与组成</li> <li>2. 柴油机燃油系统的维修</li> <li>3. 柴油机燃油系统的常见故障诊断与排除</li> </ol>	<p>掌握柴油机燃油系统的功用、组成及类型；了解柴油机的燃烧过程及混合气的形成条件；掌握柴油机燃油系辅助装置的构造及工作原理；掌握P型和A型柱塞式喷油泵的构造和工作原理；掌握RQ型两级式调速器的构造和工作原理；了解喷油泵的驱动与喷油正时方法；了解机械离心式喷油提前器的构造和工作原理；掌握VE型分配泵的构造与工作原理；掌握喷油器的构造和工作原理；了解PT燃油系统的组成及特点；了解PT型喷</p>	<p>28 理 论+12 实训</p>



		油器和燃油泵的构造及工作原理；了解柴油机电控燃油喷射技术的优点及其演变过程；掌握柴油机电控共轨系统的组成及作用；掌握柴油机电控共轨燃油供给系统主要部件的构造与工作原理；了解精密偶件的磨损对柴油机工作的影响；了解精密偶件的检验方法；了解燃油泵的检修方法；了解柴油机燃油系统的维护方法；掌握柴油机燃油系统的常见故障诊断与排除方法。	
第九章 进排气系统 及 排污净化装置	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 进气系统</li> <li>2. 排气系统</li> <li>3. 进气增压装置</li> <li>4. 排污净化装置</li> <li>5. 排污净化装置的维修</li> </ol>	熟悉一般进气系统的组成及其各部分的类型、结构、功用和工作原理；熟悉排气系统的组成及其各部分的类型、结构、功用和工作原理；了解进气增压器的类型及中冷器的作用；掌握涡轮增压器的类型及涡轮增压器的结构和工作原理；了解各种排污净化装置的类型、功用、结构和工作原理；掌握空气滤清器维护及排污净化装置的检修方法。	6 理论+4 实训
第十章 发动机的 装 配、调 整与磨 合	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 发动机的装配和调整</li> <li>2. 发动机的磨合</li> <li>3. 发动机总成修理竣工技术条件</li> </ol>	掌握发动机装配的基本要求；掌握发动机的装配工艺与调整方法；了解发动机磨合的作用及磨合规范；熟悉发动机总成修理竣工技术条件。	4 理论+2 实训

## 四、实施建议

### （一）教材的选用

本课程选用了高等教育出版社出版的《汽车发机构造与维修》第二版，由孔宪峰主编。本书第一版是根据教育部 2001 年颁发的《中等职业学校汽车运用与维修专业教学指导方案》中主干课程《汽车发机构造与维修教学基本要求》，并参照有关行业的职业技能鉴定规范及中级技术工人等级考核标准编写的，是中等职业教育国家规划教材。为了适应课程综合化和模块化的需要，本教材在第一版的基础上进行了修订。淘汰了基本上已不再应用的陈旧的结构、技术和工艺，增加了正在普遍应用或即将普遍应用

的新结构、新技术和新工艺，体现了先进性、通用性、实用性。

## （二）教学建议

教学时应理论与实践相结合，实行边讲边练，以提高学生的实践动手能力。充分利用多媒体、仿真软件、实物等教学手段，综合运用启发式、提问式、边讲边练、现场教学等多样化教学方法开展教学，提高学生学习兴趣，激发学生独立思考和创新意识。

## （三）教学基本条件

### 1.教学场所

汽车发动机实训室、多媒体教室。

### 2.实训设备

- （1）别克威朗车 2 辆、丰田卡罗拉 1 辆，现代雅绅特 1 辆
- （2）各种发动机 16 台；
- （3）解码器、车用万用表、常用仪器、工量具等
- （4）仿真软件

### 3.教学团队

本专业教学团队专任教师 6 人，其中专业带头人 1 名，教学名师 1 名，80%以上教师具有双师资格。团队的建设以专业带头人和骨干教师为核心，以强化教师实践能力为重点，形成“双师型”教师队伍的团队合力。

## （四）考核与评价

本课程采用理论考核与实操考核相结合，过程评价与结果评价相结合。成绩评定由实操成绩 60%和理论考核 40%三部分组成。

理论考核分为中期末阶段性评价，采取笔试的形式，考核内容侧重于汽车发动机电控各系统的基本原理、作业的操作规范、工量具的使用、作业安全、7S 管理等。各占总成绩的 20%。

实操考核采用项目考核累计方式，要求学生在规定的时间内完成对规定项目的规范操作，考核内容侧重于安全、环保、7S 理念及规范操作的考核。

## （五）课程资源的开发与利用

充分利用电子期刊、教育网站等网上信息资源，使教学从单一媒体向多种媒体转变。开发相关的学习指导书和校本教材；逐步进行相应的资源库建设，包括试题库、教学视频及教学课件开发等。



## 五、编制说明

适用专业：汽车运用与维修

专业组：汽修建筑教研组

制定人：董秀华 郭玲蒙 陈伟

审核人：苏华

编制日期：2020年7月